

#5

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Toshio MATSUMOTO

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: IMAGE SENSOR AND IMAGE INPUT/OUTPUT APPARATUS USING SAME

REQUEST FOR PRIORITY

11017 U.S. PTO
10/083562
02/27/02

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2001-283359	September 18, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland
Registration No. 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1017 U.S. PTO
10/083562
02/27/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 9月18日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-283359

出 願 人
Applicant(s):

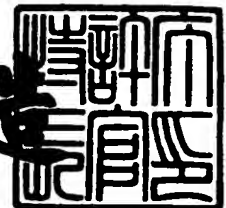
三菱電機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3088747

【書類名】 特許願

【整理番号】 533980JP01

【提出日】 平成13年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 松本 俊郎

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102439

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462

【弁理士】

【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージセンサ、およびこれを用いた画像入出力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像の読取対象となる原稿に対し、所定距離離隔して配置されるガラスプレートと、

このガラスプレートを通して前記原稿の読取面を照射する光源と、

この光源から照射された光のうち、前記原稿の読取面において反射された反射光を所定位置において結像させるレンズと、

このレンズを通過した前記原稿からの反射光を画像読取情報に変換する画像読取手段と、

前記ガラスプレート、前記光源、前記レンズ、前記画像読取手段を所定位置において収納保持するとともに、その長手方向の長さが前記原稿の幅よりも長くなるように形成された筐体と、

この筐体の長手方向に沿って形成され、前記筐体の剛性を補強することにより前記筐体はその長手方向に対して垂直に撓むことを防止し、前記原稿の読取面と前記画像読取手段間の焦点光路長を一定に保つ撓み防止手段とを設けたことを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 2】 撓み防止手段は、ガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凹状に撓んだ筐体に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 3】 撓み防止手段は、ガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凸状に撓んだ筐体に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 4】 筐体は、その長手方向の両端部に設けられた支点上に載置された状態で、その長手方向の中央部に外力を印加することにより、凹状の撓みが形成されることを特徴とする請求項 2 に記載のイメージセンサ。

【請求項 5】 筐体は、その長手方向の中央部に設けられた支点上に載置された状態で、その長手方向の両端部に外力を印加することにより、凸状の撓みが形成されることを特徴とする請求項 3 に記載のイメージセンサ。

【請求項 6】 画像の読取対象となる原稿が外部から挿入される原稿挿入口と、

原稿挿入口より挿入された原稿を搬送するローラと、

前記原稿挿入口より挿入されて前記ローラにより搬送されてきた原稿の読取面を照射する光源、この光源から照射された光のうち、前記原稿の読取面において反射された反射光を所定位置において結像させるレンズ、このレンズを通過した前記原稿からの反射光を画像読取情報に変換する画像読取手段、前記光源、前記レンズ、前記画像読取手段を所定位置において収納保持するとともに、その長手方向の長さが前記原稿の幅よりも長くなるように形成された筐体、この筐体の長手方向に沿って形成されて前記筐体の剛性を補強することにより、前記原稿の読取面と前記画像読取手段間の焦点光路長が変動することを防止する撓み防止手段を有するイメージセンサと、

このイメージセンサにより読み取られた画像情報を外部に出力する読取画像情報出力手段とを設けたことを特徴とする画像入出力装置。

【請求項 7】 イメージセンサは、画像の読取対象となる原稿に対して所定距離離隔して筐体に設けられるガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凹状に撓んだ筐体に撓み防止手段が固定されており、前記ガラスプレートが下向きになるように画像入出力装置筐体に配設されたことを特徴とする請求項 6 に記載の画像入出力装置。

【請求項 8】 イメージセンサは、画像の読取対象となる原稿に対して所定距離離隔して筐体にガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凸状に撓んだ筐体に撓み防止手段が固定されており、前記ガラスプレートが上向きになるように画像入出力装置筐体に配設されたことを特徴とする請求項 6 に記載の画像入出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、A0版、A1版など大型の原稿用紙の画像を読み取り、読み取った原稿用紙の画像を出力する画像入出力装置に関するものである。本発明はとり

わけその画像入出力装置の画像入力部に使用される密着型イメージセンサに関する。

【0002】

【従来の技術】

図11、図12は一般的なイメージセンサを示す図である。図11は一般的な密着型イメージセンサの構成を示す断面図である。また、図12は図11に示す密着型イメージセンサを矢印の方向から眺めた正面図である。図11および図12において、1は密着型イメージセンサ（以下、イメージセンサと称する）、2は原稿、3は原稿走行面に位置するガラスプレート、4はセンサフレーム、5は光源、6はロッドレンズアレイ、7はセンサIC、8はセンサ基板、9はL型プレート、10はネジ穴、11はネジ、12は遮光用スペーサ、13はセンサフレーム4の両側に設けられたカバーである。

【0003】

密着型イメージセンサを構成する各部品はセンサフレーム4に組み付けられている。センサフレーム4は2つのセンサフレーム4A、4Bから構成される。光源5はライン光源であり、蛍光管ランプ、発光ダイオードなどが用いられる。図11に示すイメージセンサ1は光源5を2個有しているが、1個でも構わない。ロッドレンズアレイ6は正率等倍結像用ロッドレンズアレイ（Rod lens array for 1:1 imaging）である。このロッドレンズアレイ6は、センサフレーム4A、4Bとロッドレンズアレイ6が接触する面において両面テープや接着剤などを用いて、隙間がないように固定されている。センサ基板8にはセンサIC7が直線状に配設される。また、センサIC7が外部の光にさらされることを防止する遮光用スペーサ12がセンサ基板8上に設けられる。このセンサ基板8は断面がL字形状のL字型プレート9上に保持される。L字型プレート9はセンサフレーム4Aにネジ穴10、ネジ11を用いて固定される。ネジ穴10の径はネジ11の径よりも大きく形成される。

【0004】

次にイメージセンサ1の動作について説明する。光源5からの光はガラスプレート3を通過して原稿2の読取面を一様に照射する。原稿2の読取面から反射さ

れた反射光はガラスプレート3、ロッドレンズアレイ6を通過してセンサIC7において結像される。センサIC7に到達した原稿2からの反射光は、原稿2の読取面における濃淡情報を含んでいる。センサIC7はこの濃淡情報を検出して電荷を蓄積するとともに、その電荷情報をセンサ基板8に形成された回路を介して外部に出力する。原稿2からの反射光がセンサIC7において正確に結像するように、イメージセンサ1は使用に先立ち焦点調整が行われる。

【0005】

画像入出力装置の機種により異なるものの、図示しないローラを介して搬送される原稿2の読取面とガラスプレート3の間の距離 x は0.4mm～1.0mm程度に定められている。原稿2の読取面とガラスプレート3間の距離が0.4mm～1.0mm程度保持されることを前提として焦点調整が行われる。センサIC7、センサ基板8が載置されたL字型プレート9に設けられたネジ穴10の径はネジ11の径よりも大きく形成されている。したがって、L字型プレート9はその範囲でセンサIC7とロッドレンズアレイ6との距離を調整することができる。原稿2からの反射光がセンサIC7において正確に結像する位置でネジ11を締め付けることにより焦点調整が行われる。原稿2からの反射光がセンサIC7において適正に結像するのに必要な距離を焦点光路長と呼ぶ。

【0006】

以上説明した密着型イメージセンサは、ガラスプレート3、ロッドレンズアレイ6のようなレンズ、光源5、センサIC7、センサIC基板8のような画像読取機構が適宜、カバー4のような筐体の内部に収納されている。上記説明に係る密着型イメージセンサは、A0版、A1版のような大型原稿を読み取るためのものである。そして、その長手方向のサイズは、A0版読取用が1m弱、A1版読取用が0.7m弱となる。一方、その厚さはおよそ40mm程度にすぎない。結像センサと原稿間に所定の焦点光路長が必要であった縮小光学系のイメージセンサと異なり、密着型イメージセンサは焦点光路長を著しく短くできるので、画像入出力装置のサイズを大幅に小型化できるという利点がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、A 0 版ないし A 1 版など大型原稿の画像の入出力を行う画像入出力装置に採用される密着型イメージセンサは、その厚さが 4 0 m m 程度であるのに対し、その長手方向の寸法は 0 . 7 m ~ 1 . 0 m 弱となる。したがって、密着型イメージセンサは長手方向の剛性が足りなくなり、密着型イメージセンサの自重により長手方向の中央部がたわんでしまうという問題がある。図 1 2 および図 1 3 は長手方向の中央部がたわんだ状態の密着型イメージセンサを示す説明図である。図 1 2 はイメージセンサ 1 のガラスプレート 3 を上向きに取り付けた状態を示す図であり、図 1 3 はイメージセンサ 1 のガラスプレート 3 を下向きに取り付けた状態を示す図である。

【 0 0 0 8 】

図 1 2 に示すように、ガラスプレート 3 を上向きに取り付けたイメージセンサ 1 が自重により、その長手方向の中央部が原稿 2 に対して $-\Delta 1$ だけ凹状にたわんだ場合、長手方向中央部における原稿読取面とガラスプレートの距離が規定 (0 . 4 ~ 1 . 0 m m) よりも大きくなってしまう。また、図 1 3 に示すように、ガラスプレート 3 を下向きに取り付けたイメージセンサ 1 が自重により、その長手方向の中央部が原稿 2 に対して $\Delta 1$ だけ凹状にたわんだ場合、長手方向中央部における原稿読取面とガラスプレートの距離が規定 (0 . 4 から 1 . 0 m m) よりも小さくなってしまう。つまり、イメージセンサ 1 が自重により撓むと、原稿読取面とセンサ I C 間の焦点光路長が変動するため、原稿読取面からの反射光がセンサ I C 7 において正確に像を結ばなくなり、画像読取の解像度が劣化するという問題が生じる。

【 0 0 0 9 】

本願発明は、以上説明したような課題を解決するためになされたものである。すなわち、本願発明は、密着型イメージセンサの自重により長手方向の中央部にたわみが生じるという課題を解決した密着型イメージセンサを提供することを第 1 の目的とする。また、本発明は、密着型イメージセンサの自重により長手方向の中央部にたわみが生じるという課題を解決した密着型イメージセンサを備えることにより、解像度の高い画像入出力装置を提供することを第 2 の目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るイメージセンサは、画像の読取対象となる原稿に対し、所定距離離隔して配置されるガラスプレートと、このガラスプレートを通して前記原稿の読取面を照射する光源と、この光源から照射された光のうち、前記原稿の読取面において反射された反射光を所定位置において結像させるレンズと、このレンズを通過した前記原稿からの反射光を画像読取情報に変換する画像読取手段と、前記ガラスプレート、前記光源、前記レンズ、前記画像読取手段を所定位置において収納保持するとともに、その長手方向の長さが前記原稿の幅よりも長くなるように形成された筐体と、この筐体の長手方向に沿って形成され、前記筐体の剛性を補強することにより前記筐体はその長手方向に対して垂直に撓むことを防止し、前記原稿の読取面と前記画像読取手段間の焦点光路長を一定に保つ撓み防止手段とを設けたものである。

【0011】

また、この発明に係るイメージセンサは、ガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凹状に撓んだ筐体に撓み防止手段が設けられたものである。

【0012】

また、この発明に係るイメージセンサは、ガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凸状に撓んだ筐体に撓み防止手段が設けられたものである。

【0013】

また、この発明に係るイメージセンサは、筐体の長手方向の両端部に設けられた支点上に載置された状態で、その長手方向の中央部に外力を印加することにより、凹状の撓みが形成されるものである。

【0014】

また、この発明に係るイメージセンサは、筐体の長手方向の中央部に設けられた支点上に載置された状態で、その長手方向の両端部に外力を印加することにより、凸状の撓みが形成されるものである。

【0015】

この発明に係る画像入出力装置は、画像の読取対象となる原稿が外部から挿入される原稿挿入口と、原稿挿入口より挿入された原稿を搬送するローラと、前記原稿挿入口より挿入されて前記ローラにより搬送されてきた原稿の読取面を照射する光源、この光源から照射された光のうち、前記原稿の読取面において反射された反射光を所定位置において結像させるレンズ、このレンズを通過した前記原稿からの反射光を画像読取情報に変換する画像読取手段、前記光源、前記レンズ、前記画像読取手段を所定位置において収納保持するとともに、その長手方向の長さが前記原稿の幅よりも長くなるように形成された筐体、この筐体の長手方向に沿って形成されて前記筐体の剛性を補強することにより、前記原稿の読取面と前記画像読取手段間の焦点光路長が変動することを防止する撓み防止手段を有するイメージセンサと、このイメージセンサにより読み取られた画像情報を出力する読取画像情報出力手段とを設けたものである。

【 0 0 1 6 】

また、この発明に係る画像入出力装置は、画像の読取対象となる原稿に対して所定距離離隔して筐体に設けられるガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凹状に撓んだ筐体に撓み防止手段が固定されており、前記ガラスプレートが下向きになるように画像入出力装置筐体に配設されたイメージセンサを設けたものである。

【 0 0 1 7 】

また、この発明に係る画像入出力装置は、画像の読取対象となる原稿に対して所定距離離隔して筐体にガラスプレートを上面に向けた状態において、筐体の長手方向の中央部がその両端部に対して凸状に撓んだ筐体に撓み防止手段が固定されており、前記ガラスプレートが上向きになるように画像入出力装置筐体に配設されたイメージセンサを設けたものである。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1 .

図 1 は本発明に係る密着型イメージセンサの構成を示す断面図である。図 1 において、1 は本発明に係るイメージセンサ、2 は画像の読取対象となる原稿、3

は原稿 2 と所定距離離隔して配置されるガラスプレート、4 は長手方向の長さが原稿 2 の幅よりも長くなるように形成された筐体であるセンサフレーム、5 はガラスプレート 3 を通して原稿 2 の読取面を照射する光源、6 は光源 5 から照射された光のうち、原稿 2 の読取面において反射された反射光を所定位置において結像させるレンズであるロッドレンズアレイ、7 はロッドレンズアレイ 6 を通過した原稿 2 からの反射光を画像読取情報に変換する画像読取手段であるセンサ IC、8 はセンサ IC 7 が実装されたセンサ基板、9 は L 型プレート、10 はネジ穴、11 はネジ、12 は遮光用スペーサ、14 はセンサフレーム 4 の長手方向に沿って形成され、その剛性を補強することによりその長手方向に対して垂直に撓むことを防止し、原稿 2 の読取面とセンサ IC 7 間の焦点光路長を一定に保つ撓み防止手段である撓み矯正器具、15 は取付器具である。

【 0 0 1 9 】

図 2 は本発明に係る密着型イメージセンサの側面を示す平面図、図 3 は本発明に係る密着型イメージセンサの側面を示す平面図、図 4 は本発明に係る密着型イメージセンサの斜視図である。なお、図 2 ～図 4 において図 1 と同一の符号は同一又は相当部分を示すので説明は省略する。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示されるとおり、撓み矯正器具 14 はその断面両端部が折り曲げられて形成されており、断面両端部が凸部、断面中央部が凹部になっている。撓み矯正器具の材料はアルミやより好ましくは鉄を用いる。樹脂などの金属以外の材料を用いても構わない。センサフレーム 4 A の側面に撓み矯正器具 14 の断面における凹部を接触させた状態でネジ止めを行うことにより、イメージセンサ 1 に撓み矯正器具 14 が固定される。なお、撓み矯正器具 14 を固定する方法はネジ止めに限らず、イメージセンサ 1 の自重によるたわみを支持し得るだけの粘着力がある場合には、接着剤、両面テープを用いても良い。

【 0 0 2 1 】

図 2 には、撓み矯正器具 14 側から見た場合の、イメージセンサの長手方向の側面が示されている。図 2 において、15 はイメージセンサ 1 を画像入出力装置に取り付ける取付部位となる取付金具である。イメージセンサ 1 の筐体であるセ

ンサフレーム 4 は撓み矯正器具 1 4 の背面に位置するため、図 2 には示されていない。センサフレーム 4 はその長手方向の長さが原稿 2 の読取幅よりも長くなるように形成されている。そして、撓み矯正器具 1 4 は、その長手方向の長さがセンサフレーム 4 の長手方向の長さとはほぼ一致するように形成されている。図 3 には、ガラスプレート 3 側から見た場合の、イメージセンサの長手方向の側面が示されている。また、図 4 には、ガラスプレート 3 を上面に向けた状態のイメージセンサの斜視図が示されている。撓み矯正器具 1 4 が折り曲げ形成されて、その断面両端部が凸部、断面中央部が凹部である点と、撓み矯正器具 1 4 の長手方向の長さがセンサフレーム 4 の長手方向の長さとはほぼ一致する点が明確に示されている。

【 0 0 2 2 】

図 5 はイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する第一の方法を示す説明図である。図 5 において 3 0 は平面である。なお、図 5 において図 1 と同一の符号は同一又は相当部分を示すので説明は省略する。イメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する前に、イメージセンサ 1 を平面 3 0 上に置いた状態で、イメージセンサ 1 に外力を作用させることにより、イメージセンサ 1 の撓みや反りを矯正する。そして、撓みや反りを矯正したイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する。以上説明したように、イメージセンサ 1 を平面において外力を加え、撓みや反りを矯正した状態で撓み矯正器具 1 4 を固定することにより、製造後のイメージセンサ 1 が有していた撓みや反りを画像入出力装置への取付前に取り去ることができる。また、撓み矯正器具 1 4 の剛性がイメージセンサ 1 の剛性よりも強ければ、イメージセンサ 1 の自重により新たな撓みが生じるのを抑制することができるので、撓み矯正器具 1 4 の取付前に、イメージセンサ 1 の撓みや反りを矯正した状態を長期間保持できる。

【 0 0 2 3 】

図 5 を参照しながら説明した第一の固定方法は、撓み矯正器具 1 4 をイメージセンサ 1 に取りつける前に、平面上のイメージセンサ 1 に外力を加えることによってイメージセンサ 1 が有していた撓みや反りを矯正し、矯正した状態で撓み矯正器具 1 4 をイメージセンサに取り付けるものであった。一方、撓み矯正器具 1

4 をイメージセンサ 1 に取り付ける前に、イメージセンサ 1 に一定の撓みを持たせでおき、撓んだ状態のイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を取りつける方法も考えられる。図 6 はイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する第二の方法を示す説明図である。図 6 において 3 1 はスペーサである。なお、図 6 において図 5 と同一の符号は同一又は相当部分を示すものであり説明は省略する。

【 0 0 2 4 】

イメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する前に、ガラスプレート 3 を上に向けた状態で置かれたイメージセンサ 1 の長手方向の両端部と平面 3 0 の間にスペーサ 3 1 を介挿する。そして、長手方向の両端部がスペーサ 3 1 により支持されたイメージセンサ 1 に外力を加えることによりイメージセンサ 1 を意図的に所定量だけ撓ませる。図 6 の矢印に示すとおり、イメージセンサ 1 の長手方向の中央部付近に外力を加えることにより、中央部付近が凹状にくぼんだ状態の撓みをイメージセンサ 1 に持たせることができる。このように意図的に撓みが持たされたイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する。意図的に所定量だけ撓まされたイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定することによりイメージセンサ 1 の撓んだ状態を長期間保持することができる。より具体的には、ガラスプレート 3 が下になるように画像入出力装置に取り付けると、イメージセンサ 1 の自重により撓む方向は上記方法により意図的に撓まされた方向と逆向きとなるので、焦点光路長が変動することを抑制できる。なお、スペーサの径を適宜調整することにより、イメージセンサ 1 の撓み量を調整することができる。

【 0 0 2 5 】

図 7 はイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する第三の方法を示す説明図である。図 7 において図 6 と同一の符号は同一又は相当部分を示すので説明は省略する。イメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する前に、ガラスプレート 3 を上に向けた状態で置かれたイメージセンサ 1 の長手方向の中央部と平面 3 0 の間にスペーサ 3 1 を介挿する。そして、長手方向の中央部がスペーサ 3 1 により支持されたイメージセンサ 1 の長手方向両端部に外力を加える。この操作によりイメージセンサ 1 を意図的に所定量だけ撓ませる。図 7 の矢印に示すとおり、イメージセンサ 1 の長手方向の両端部に外力を加えることにより、中央部付近

が凸状に反った状態の撓みをイメージセンサ 1 に持たせることができる。このように意図的に撓みが持たされたイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定する。図 6 を参照しながら説明した第 2 の固定方法と同様、意図的に所定量だけ撓まされたイメージセンサ 1 に撓み矯正器具 1 4 を固定することによりイメージセンサ 1 の撓んだ状態を長期間保持することができる。より具体的には、ガラスプレート 3 が上になるように画像入出力装置に取り付けると、イメージセンサ 1 の自重により撓む方向は上記方法により意図的に撓まされた方向と逆向きとなるので、焦点光路長が変動することを抑制できる。

【 0 0 2 6 】

以上説明したように、撓み矯正器具 1 4 をイメージセンサ 1 に設けることにより、イメージセンサ 1 の長手方向の剛性を補強することが可能になる。したがって、密着型イメージセンサの自重により長手方向の中央部がたわんでしまうという問題を解決することができる。本発明は、長手方向の長さが 0.7 m ~ 1.0 m 弱となるため長手方向の剛性が不足しがちな、A 0 版ないし A 1 版など大型原稿の画像読取用の密着型イメージセンサに好適である。

【 0 0 2 7 】

図 8 は上記説明した密着型イメージセンサを用いた画像入出力装置の構成を示す断面図である。図 8 において 1 6 は画像入出力装置、1 7 は給紙トレイ、1 8 は給紙ローラ、1 9 は紙搬送ローラ、2 0 は排紙ローラ、2 1 は排紙トレイ、2 7 は読み取った画像情報を外部に出力する画像情報出力部である。図 8 (a) 上の、給紙トレイ 1 7 と排紙トレイ 2 1 間の破線は原稿が搬送される経路を示している。なお、図 8 において図 1 と同一の符号は同一又は相当部分を示すので説明は省略する。図 8 に図示されるイメージセンサ 1 には撓み矯正器具 1 4 が設けられており、イメージセンサ 1 の長手方向の剛性が補強されている。このイメージセンサ 1 はガラスプレート 3 が下向きになるように画像入出力装置 1 6 に取り付けられている。このガラスプレート 3 から所定距離 X だけ離隔した位置において原稿が搬送される。

【 0 0 2 8 】

図 8 (b) に示すように、イメージセンサ 1 のガラスプレート 3 と画像読取対

象である原稿間は所定距離Xだけ離隔している。より具体的には、ガラスプレート3から所定距離Xだけ離隔した位置において原稿が搬送されるような位置に、紙搬送ローラ19が設けられている。ガラスプレート3と原稿間の距離Xはおおよそ0.4mm~1.0mm程度である。ガラスプレート3と原稿間が所定距離Xだけ離隔した状態で、画像読取の解像度が最も高くなるようにイメージセンサはピントが設定されている。すなわち、原稿とガラスプレート3間の所定距離Xとガラスプレート3からセンサIC（図示せず）までの距離を含む焦点光路長が変動しない限り、高精度な画像読取が実行できる。

【0029】

図8に示すイメージセンサ1は撓み矯正器具14が設けられている。このたわみ矯正器具14はイメージセンサ1の長手方向の剛性を補強し、イメージセンサが自重により撓むことを抑制する。したがって、イメージセンサ1の撓みにより、イメージセンサ1内部のセンサIC7と原稿間の焦点光路長が変動するという問題をも抑制できる。つまり、このようなイメージセンサ1を設けた画像入出力装置は、イメージセンサ1のセンサIC7と原稿間の焦点光路長が一定に保たれるため、原稿からの反射光はICセンサにおいて正確に結像する。したがって、上記イメージセンサを設けた画像入出力装置は高解像度の画像読取機能を長期間保つことができる。センサIC7が原稿2からの反射光より読み取った画像情報は、画像情報出力部27に送られる。画像情報出力部27は画像情報をコピー機、ファックス、スキャナーなどの用途に合わせて処理し、画像情報を外部に出力させる。

【0030】

また、図9は上記説明に係る密着型イメージセンサを用いた画像入出力装置の構成を示す断面図である。図9において16は画像入出力装置、22は給紙トレイ、23は給紙ローラ、24は紙搬送ローラ、25は排紙ローラ、26は排紙トレイである。図9(a)の、給紙トレイ22と排紙トレイ26間の破線は原稿が搬送される経路を示している。なお、図9において図8と同一の符号は同一又は相当部分を示すので説明は省略する。図9に図示されるイメージセンサ1には撓み矯正器具14が設けられており、イメージセンサ1の長手方向の剛性が補強さ

れている。このイメージセンサ 1 はガラスプレート 3 が上向きになるように画像入出力装置 1 6 に取り付けられている。このガラスプレート 3 から所定距離 X だけ離隔した位置において原稿が搬送される。

【0031】

図 9 (b) に示すように、イメージセンサ 1 のガラスプレート 3 と画像読取対象である原稿間は所定距離 X だけ離隔している。より具体的には、ガラスプレート 3 から所定距離 X だけ離隔した位置において原稿が搬送されるような位置に、紙搬送ローラ 2 4 が設けられている。ガラスプレート 3 と原稿間の距離 X はおよそ 0.4 mm ~ 1.0 mm 程度である。ガラスプレート 3 と原稿間が所定距離 X だけ離隔した状態で、画像読取の解像度が最も高くなるようにイメージセンサはピントが設定されている。すなわち、原稿とガラスプレート 3 間の所定距離 X とガラスプレート 3 からセンサ IC (図示せず) までの距離を含む焦点光路長が変動しない限り、高精度な画像読取が実行できる。

【0032】

図 9 に示すイメージセンサ 1 は撓み矯正器具 1 4 が設けられている。したがって、イメージセンサ 1 の自重により長手方向の中央部がたわみ、原稿とガラスプレート 3 間の所定距離が変わるという問題が発生することを抑制できる。言い換えれば、原稿とガラスプレート 3 間の所定距離を一定に保つことができれば、原稿とイメージセンサ 1 内部の IC センサ間の焦点光路長も一定に保つことができる。したがって、原稿からの反射光は IC センサにおいて正確に結像するので、高解像度の画像読取機能を長期間保つことができる。

【0033】

【発明の効果】

この発明に係るイメージセンサは、画像の読取対象となる原稿に対し、所定距離離隔して配置されるガラスプレートと、このガラスプレートを通して前記原稿の読取面を照射する光源と、この光源から照射された光のうち、前記原稿の読取面において反射された反射光を所定位置において結像させるレンズと、このレンズを通過した前記原稿からの反射光を画像読取情報に変換する画像読取手段と、前記ガラスプレート、前記光源、前記レンズ、前記画像読取手段を所定位置にお

いて収納保持するとともに、その長手方向の長さが前記原稿の幅よりも長くなるように形成された筐体と、この筐体の長手方向に沿って形成され、前記筐体の剛性を補強することにより前記筐体はその長手方向に対して垂直に撓むことを防止する撓み防止手段とを設けたので、密着型イメージセンサの長手方向の剛性を補強することができ、イメージセンサの自重により撓むことを抑制できる。

【 0 0 3 4 】

この発明に係る画像入出力装置は、画像の読取対象となる原稿が外部から挿入される原稿挿入口と、原稿挿入口より挿入された原稿を搬送するローラと、前記原稿挿入口より挿入されて前記ローラにより搬送されてきた原稿の読取面を照射する光源、この光源から照射された光のうち、前記原稿の読取面において反射された反射光を所定位置において結像させるレンズ、このレンズを通過した前記原稿からの反射光を画像読取情報に変換する画像読取手段、前記光源、前記レンズ、前記画像読取手段を所定位置において収納保持するとともに、その長手方向の長さが前記原稿の幅よりも長くなるように形成された筐体、この筐体の長手方向に沿って形成されて前記筐体の剛性を補強することにより、前記原稿の読取面と前記画像読取手段間の光路長が変動することを防止する撓み防止手段を有するイメージセンサと、このイメージセンサにより読み取られた画像情報を出力する読取画像情報出力手段とを設けたので、密着型イメージセンサ内の画像読取手段と原稿の読取面間の焦点光路長が一定に保たれる。したがって、原稿からの反射光は画像読取手段において正確に結像し、高解像度の画像読取機能を実現できる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明に係る密着型イメージセンサの構成を示す断面図である。
- 【図 2】 本発明に係る密着型イメージセンサの側面を示す平面図である。
- 【図 3】 本発明に係る密着型イメージセンサの側面を示す平面図である。
- 【図 4】 本発明に係る密着型イメージセンサの斜視図である。
- 【図 5】 イメージセンサに撓み矯正器具を固定する第一の方法を示す説明図である。
- 【図 6】 イメージセンサに撓み矯正器具を固定する第二の方法を示す説明図である。

【図 7】 イメージセンサに撓み矯正器具を固定する第三の方法を示す説明図である。

【図 8】 本発明に係る密着型イメージセンサを設けた画像入出力装置の構成を示す断面図である。

【図 9】 本発明に係る密着型イメージセンサを設けた画像入出力装置の構成を示す断面図である。

【図 1 0】 一般的な密着型イメージセンサの構成を示す断面図である。

【図 1 1】 一般的な密着型イメージセンサの正面図である。

【図 1 2】 密着型イメージセンサの長手方向の中央部が撓んだ状態を示す説明図である。

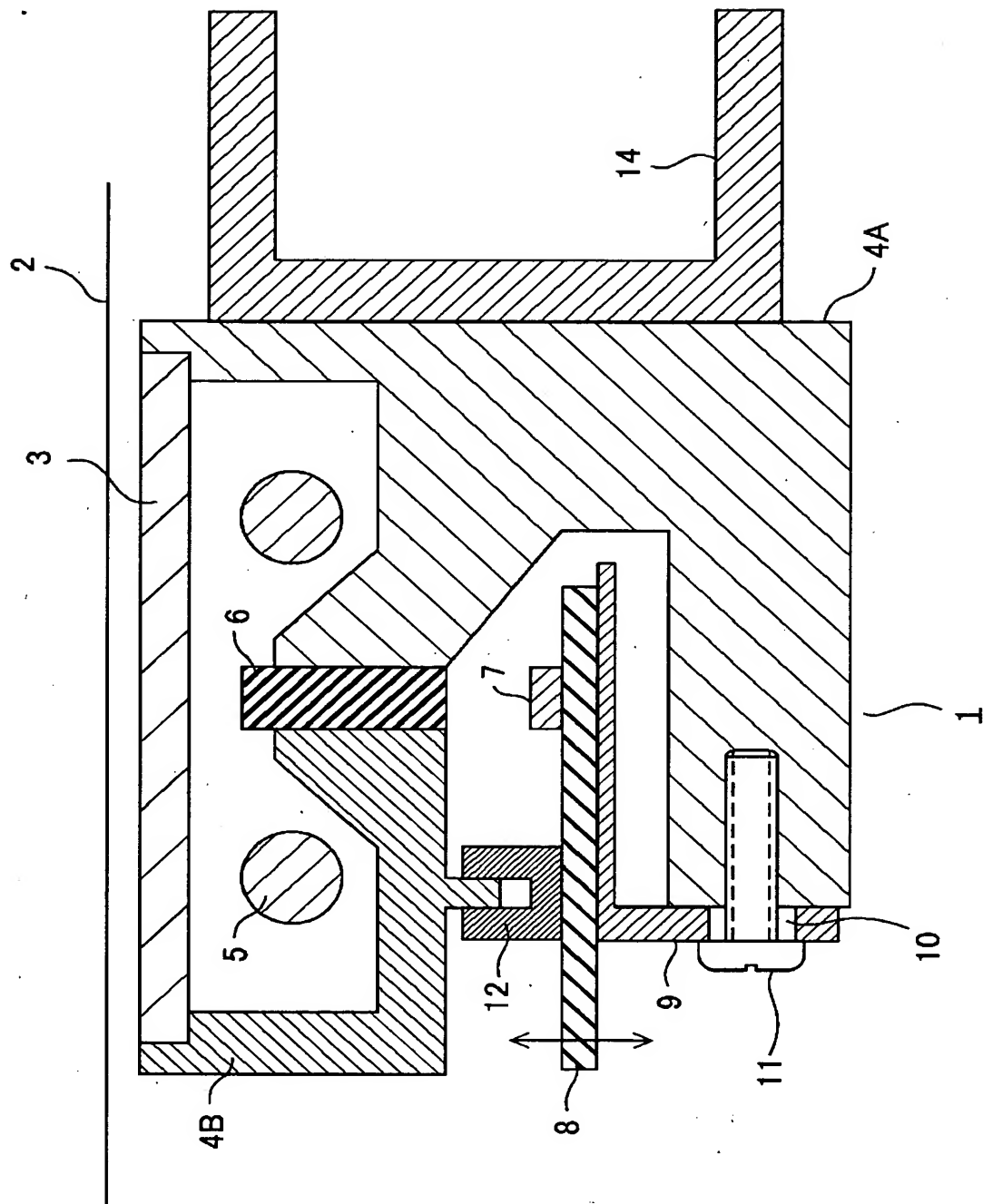
【図 1 3】 密着型イメージセンサの長手方向の中央部が撓んだ状態を示す説明図である。

【符号の説明】

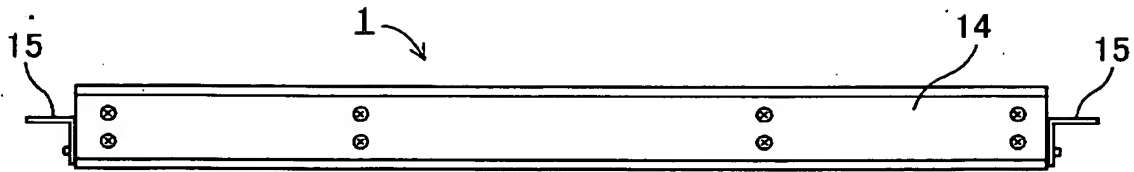
- 1 密着型イメージセンサ、 2 原稿、 3 ガラスプレート、
- 4 センサフレーム、 5 光源、 6 ロッドレンズアレイ、 7 センサ IC、
- 8 センサ基板、 9 L型プレート、 1 0 ネジ穴、 1 1 ネジ、
- 1 2 遮光用スペーサ、 1 3 カバー、 1 4 撓み矯正器具、 1 5 取付器具、
- 1 6 画像入出力装置、 1 7 給紙トレイ、 1 8 給紙ローラ、
- 1 9 紙搬送ローラ、 2 0 排紙ローラ、 2 1 排紙トレイ、
- 2 2 給紙トレイ、 2 3 給紙ローラ、 2 4 紙搬送ローラ、
- 2 5 排紙ローラ、 2 6 排紙トレイ、 2 7 画像情報出力部、
- 2 8 画像情報出力部、 3 0 平面、 3 1 スペーサ

【書類名】 図面

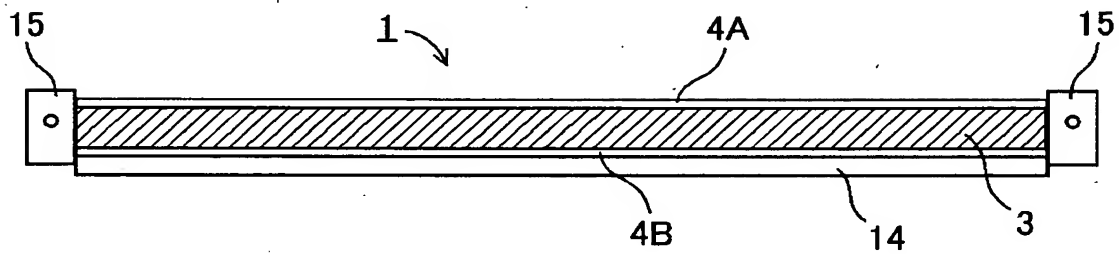
・【図1】



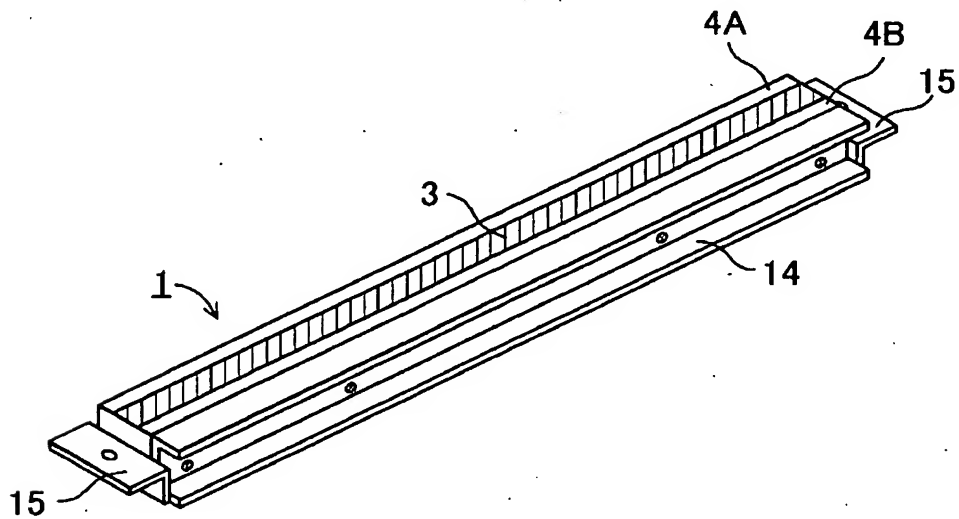
【図 2】



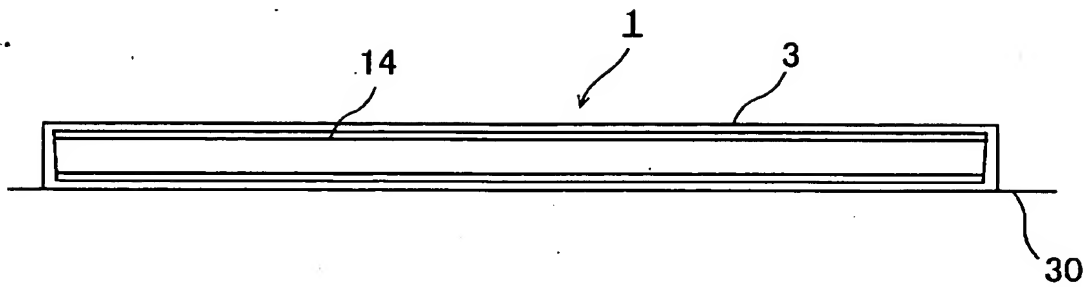
【図 3】



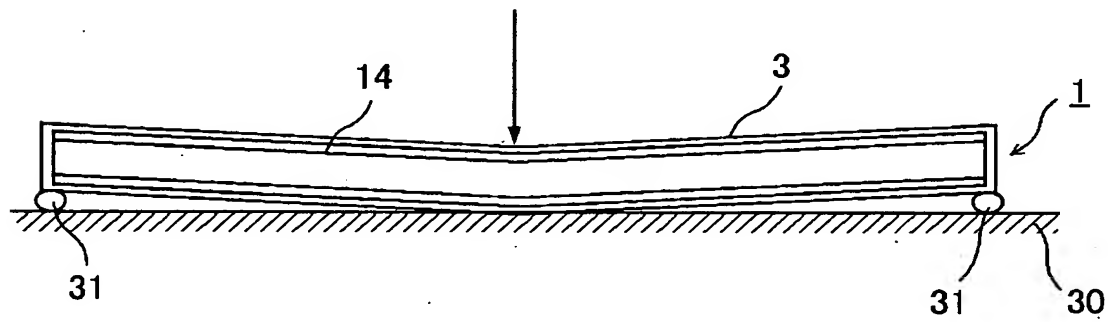
【図 4】



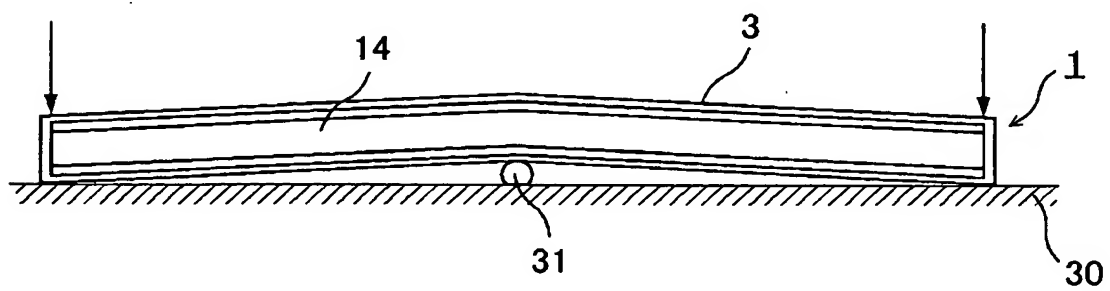
【図 5】



【図 6】

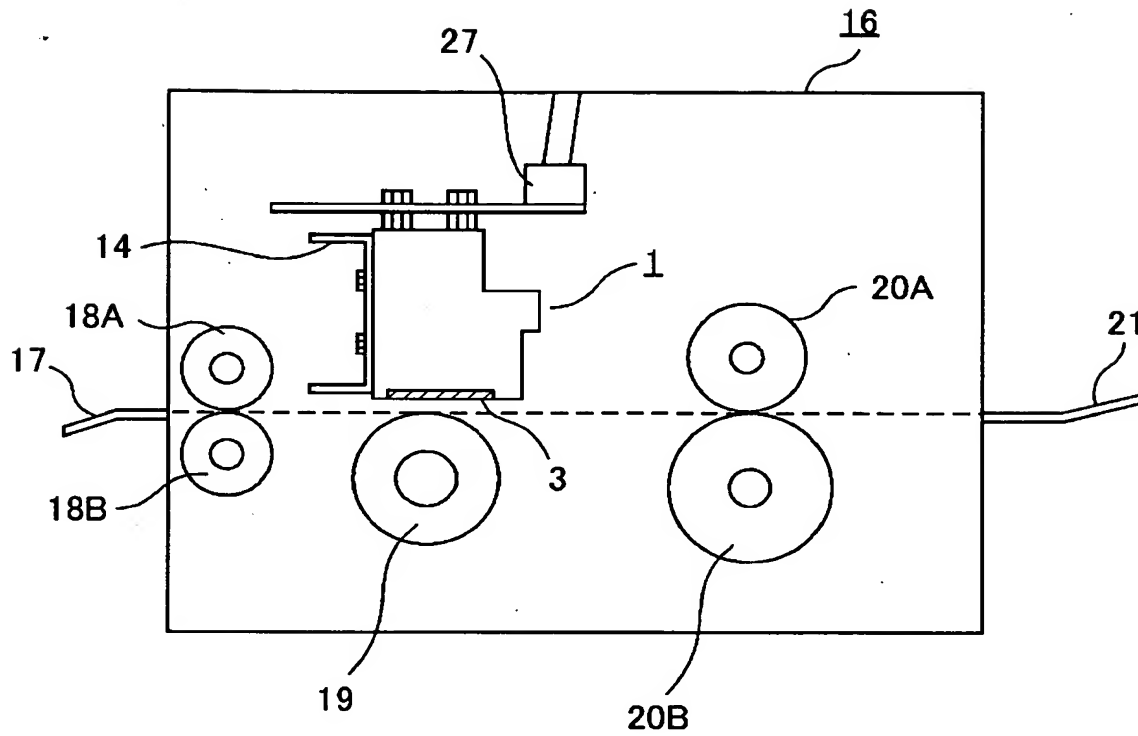


【図 7】

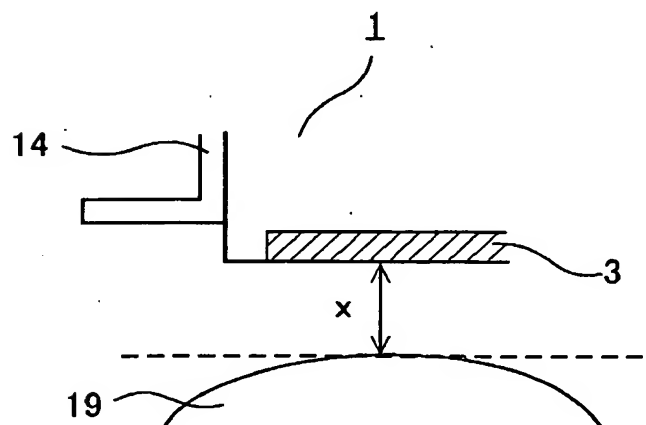


【図 8】

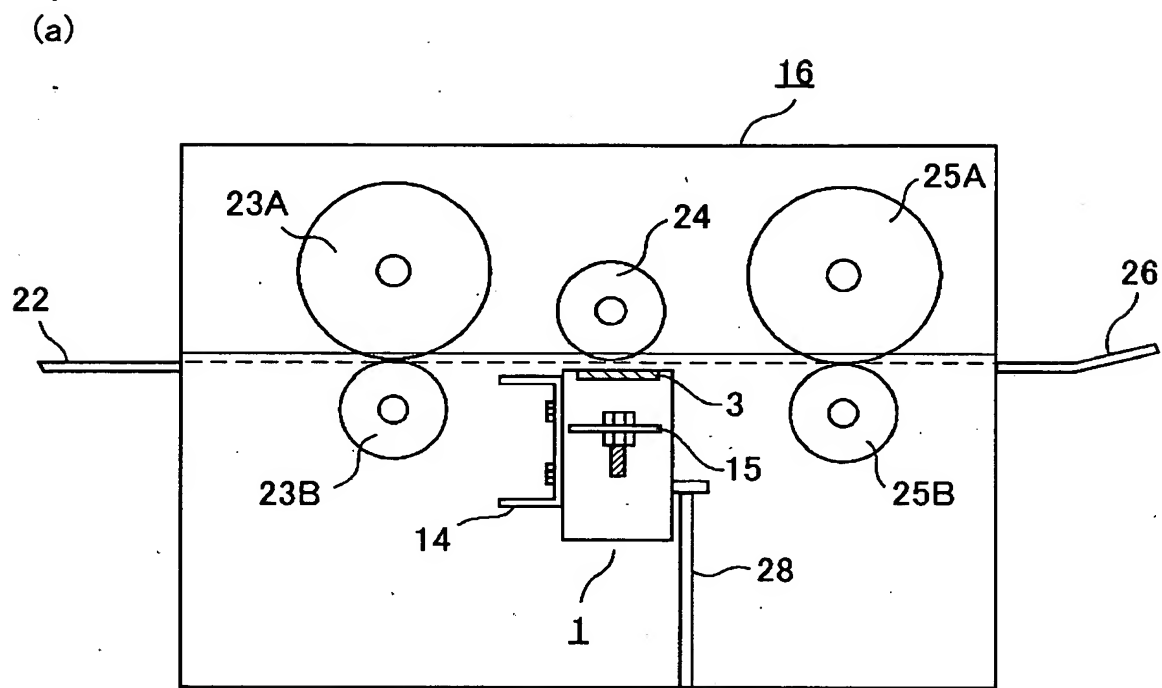
(a)



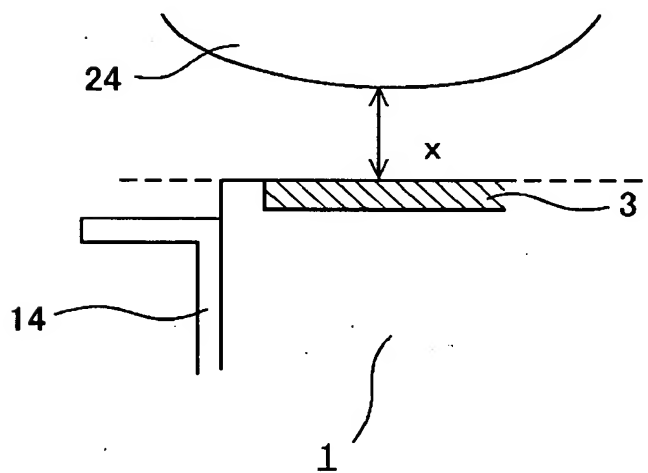
(b)



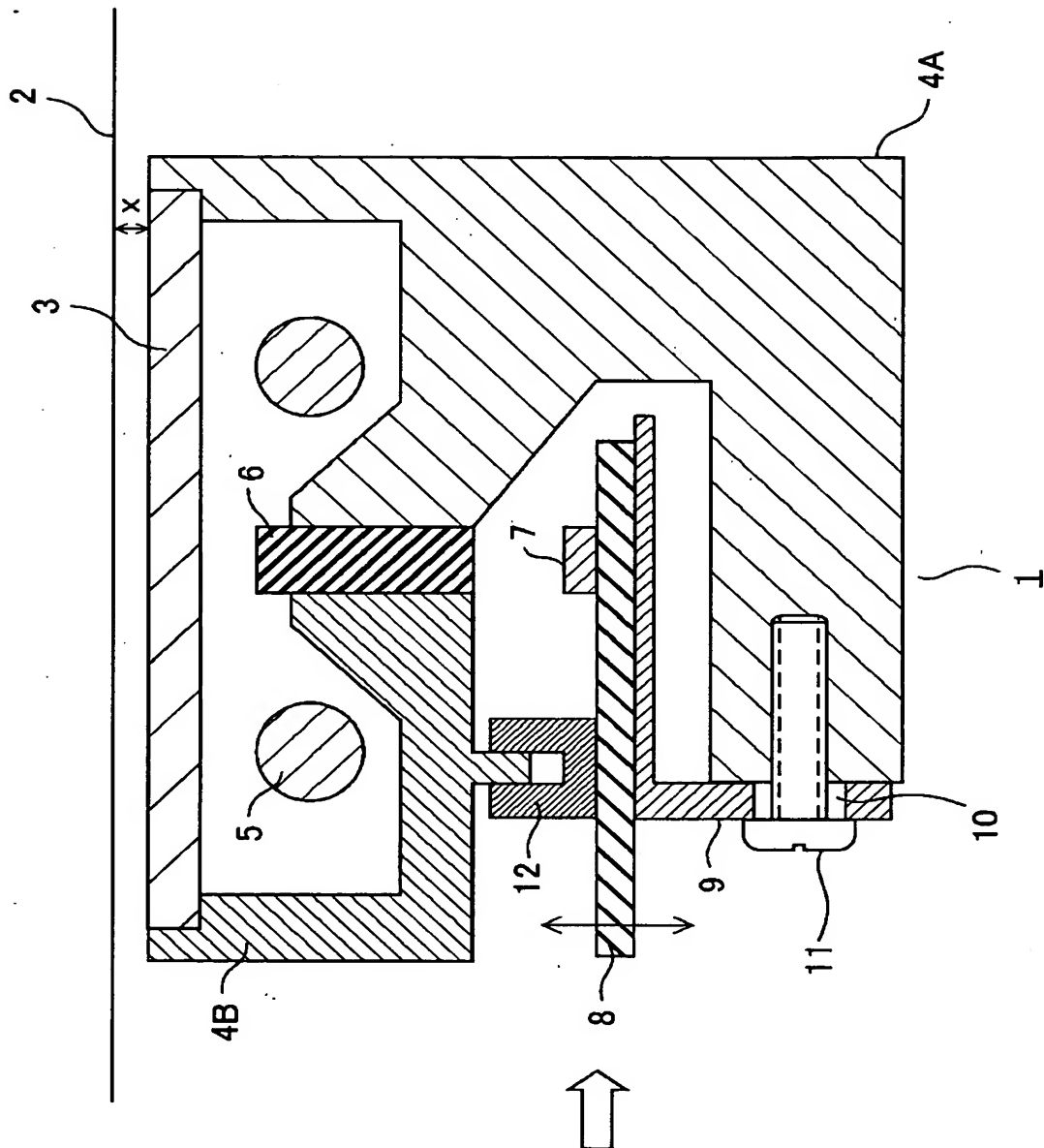
【図 9】



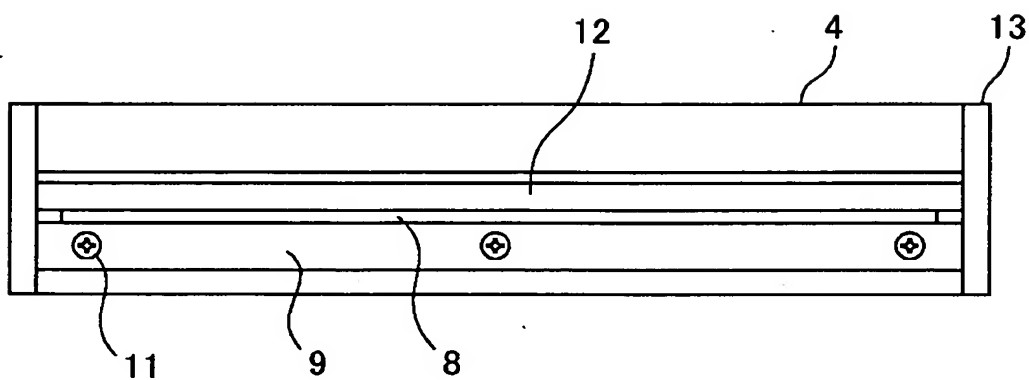
(b)



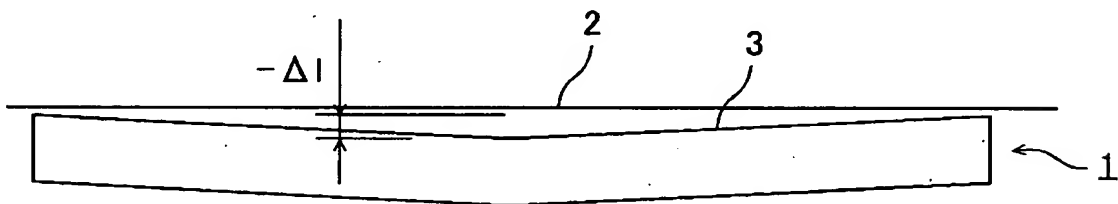
【図10】



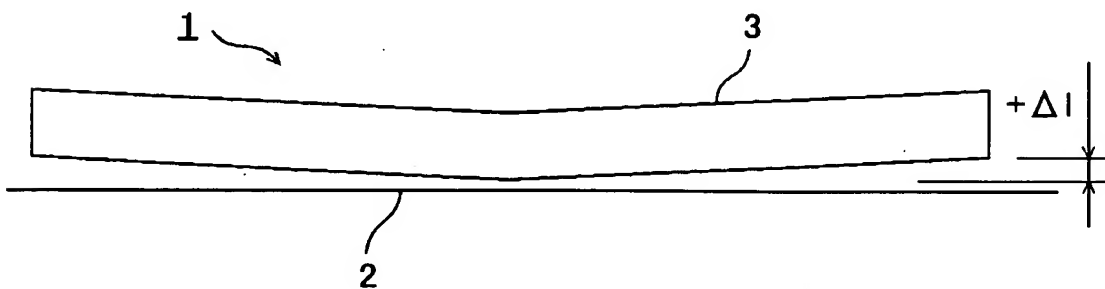
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 A 0 版ないし A 1 版など大型原稿の画像の入出力を行う画像入出力装置に採用される密着型イメージセンサは長手方向の剛性が弱く、自重により長手方向の中央部がたわんでしまうという問題がある。

【解決手段】 密着型イメージセンサ 1 の長手方向に、撓み矯正器具 1 4 を取り付けることにより、密着型イメージセンサ 1 の長手方向の剛性を補強する。撓み矯正器具 1 4 は、密着型イメージセンサ 1 の剛性を補強することにより密着型イメージセンサ 1 が長手方向に対して垂直に撓むことを防止し、原稿 2 の読取面とセンサ I C 7 間の焦点光路長を一定に保つ。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社